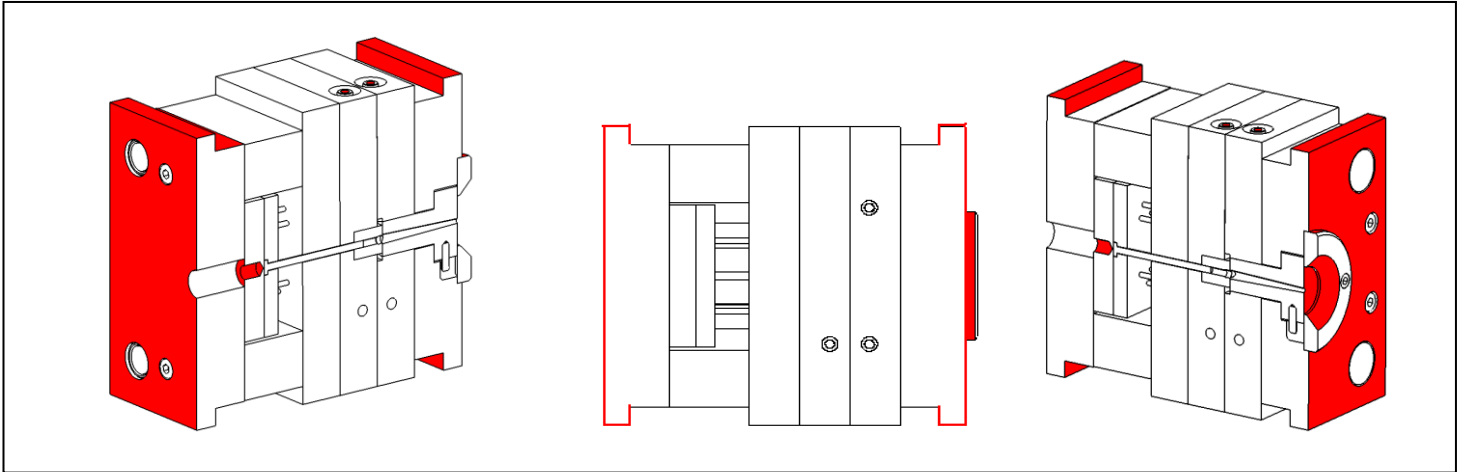
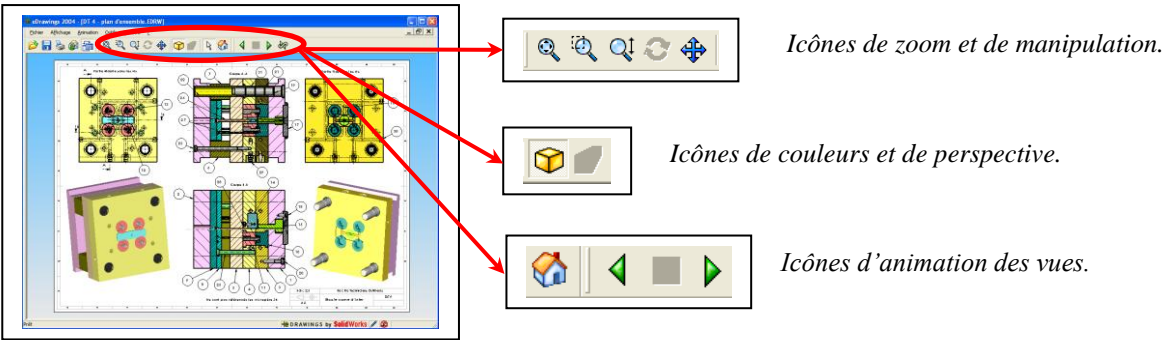


Tout les documents et la modélisation du moule sont disponibles dans le dossier *Sujet TO U11 2009 - N° Candidat* sur l’ordinateur.

Les DT 4 à 7 sont en couleurs et animés dans le répertoire *Dossier Technique*.

Document ressource : Manipulation eDrawings



Question 3 : Désignations et fonctions.

Donner la désignation, le nombre et la (ou les) fonction(s) des pièces suivantes.

Compléter la nomenclature ci-dessous.

31	4	Bague de guidage	Centrer la plaque porte empreinte inférieure avec la contre-plaque inférieure et guider les colonnes de guidage durant le fonctionnement
26	3	Ejecteur arrache carotte	Ejecter le déchet de lamoulée
22	4	Douille de centrage	Centrer la plaque de fixation inférieure, les entretoises et la contre-plaque inférieure ensemble
14	1	Plaque arrache carotte	Donner les formes en contre dépouille de la carotte
12	4	Noyau 1	Donner les formes intérieures fabriquées de la pièce
Rep.	Nbr.	Désignation	Fonction(s)

Question 1 : Repérer en coloriant ou en surlignant, sur toutes les vues du document *DR 5* (quand cela est possible), les **parties ou zones citées ci-dessous** (même ci ces parties sont délimitées par des traits interrompus).

- En rouge
- En vert
- En jaune
- En bleu
- Plan de joint du moule placer le (mettre le symbole).
- Partie fixe.
- Batterie d’éjection.
- Partie mobile.

Question 2 : Surfaces fonctionnelles

D’ après le montage du moule sur la presse et le fonctionnement.

Repérer les surfaces fonctionnelles de l’objet technique étudié (le moule) afin de déterminer la cotation.

Surface fonctionnelle :

Le fonctionnement dépend des surfaces fonctionnelles, se sont toutes les *surfaces géométriques (planes, cylindriques, ...)* qui sont en contact avec les **éléments extérieurs à l’objet technique étudié.**

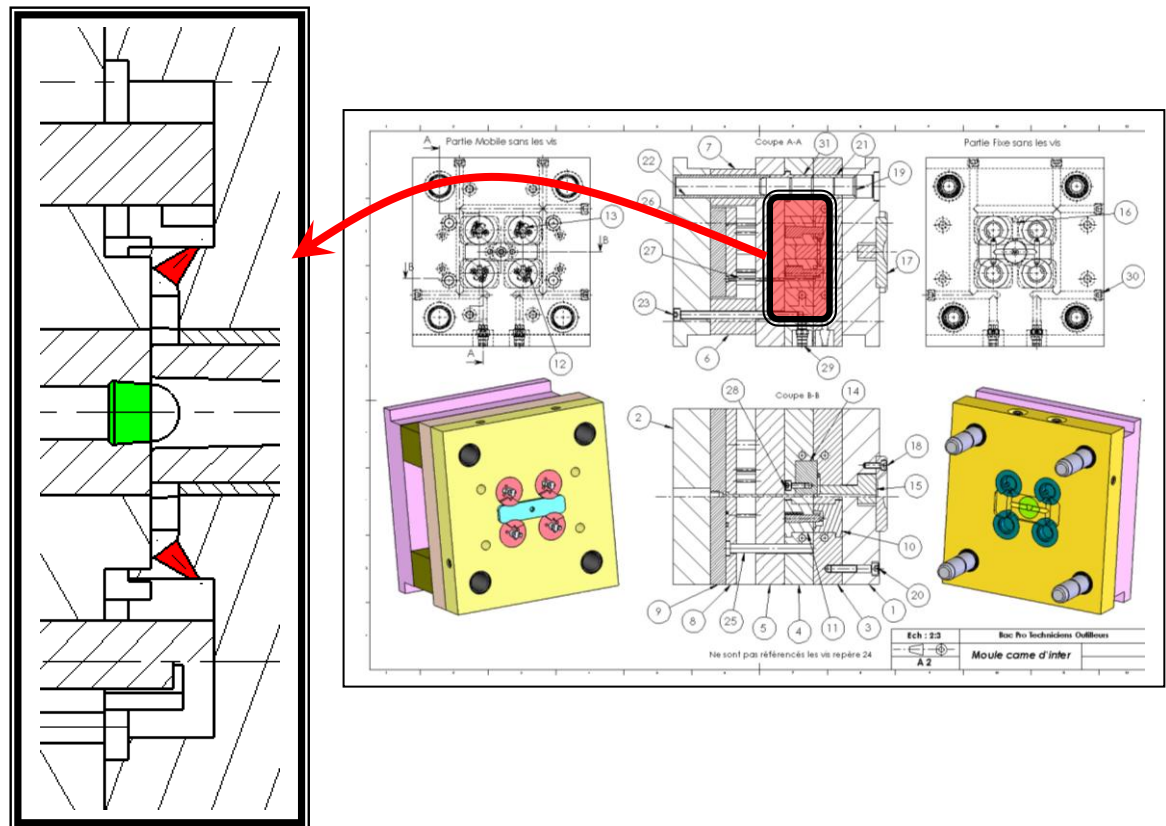
Repérer les surfaces fonctionnelles en coloriant ou en surlignant d’une même couleur **sur toutes les vues** ou cela est possible (vue en perspective incluse) ces surfaces.

Travail à effectuer ci-contre.

Question 4 : Repérer de façon claire et précise sur le dessin ci-dessous :

- En vert **les formes en contre dépouille** sur la plaque arrache carottes.
- En rouge **les zones de la moulée** qui s'opposent à la séparation de la **pièce et du déchet**.

N.B. : La séparation des pièces et du déchet va s'effectuer pendant la phase de recul de la partie mobile.



Question 5 : Calcul de l'effort nécessaire pour arracher les pièces du déchet.

Hypothèses :

- Le seuil d'alimentation sera sollicité au cisaillement lors de la séparation des deux parties du moule.
- Pas de Coefficient de sécurité.
- L'effort de résistance dû au phénomène de collage pour l'ensemble de la moulée est de 15N.
- Pour une forme en contre dépouille d'un arrache carotte, cela permet d'avoir un effort de 10N.

✚ Donner la **superficie** de la surface qui doit s'arracher ?

Pour cela : ouvrir le fichier pièce « déchet » et mesurer la surface.

*N.B. : La pièce se situe dans le répertoire **Sujet TO U11 2009 - N° Candidat**\Dossier Technique \Modélisation*

Superficie d'un seuil = 0,42 mm²

On a quatre seuil donc $0,42 \times 4 = 1,68 \text{ mm}^2$

Voir le document ressource.

✚ Déterminer la contrainte tangentielle τ_e ?

$$\tau_e = 0,5 \times \sigma_e$$

$$\sigma_e \text{ pour le PTFE} = 11 \text{ Mpa}$$

$$\text{donc } \tau_e = 0,5 \times 11 = \underline{5,5 \text{ MPa}}$$

✚ En déduire l'effort nécessaire auquel doit résister les formes en contre dépouille de la plaque arrache carottes au moment où la partie mobile se sépare de la partie fixe.

N.B. : On ne prendra pas en compte les autres résistances à cet arrachement.

$$\tau = T / S \quad ; \quad \tau = \tau_e / s \quad ; \quad s = 1 \text{ (d'après les hypothèses)}$$

$$\tau = \tau_e / 1 \Rightarrow \tau = \tau_e \Rightarrow \tau = 5,5 \text{ MPa}$$

$$T = \tau \times S = 5,5 \times 1,68 = \underline{9,24 \text{ N}}$$

✚ D'après les hypothèses, déterminer l'effort nécessaire du système pour l'extraction de la moulée.

N.B. : On prendra en compte les autres résistances à cet arrachement.

$$\text{Effort total} = \text{Effort de séparation} + \text{Effort de collage}$$

$$F_{\text{total}} = 9,24 + 15 = \underline{24,24 \text{ N}}$$

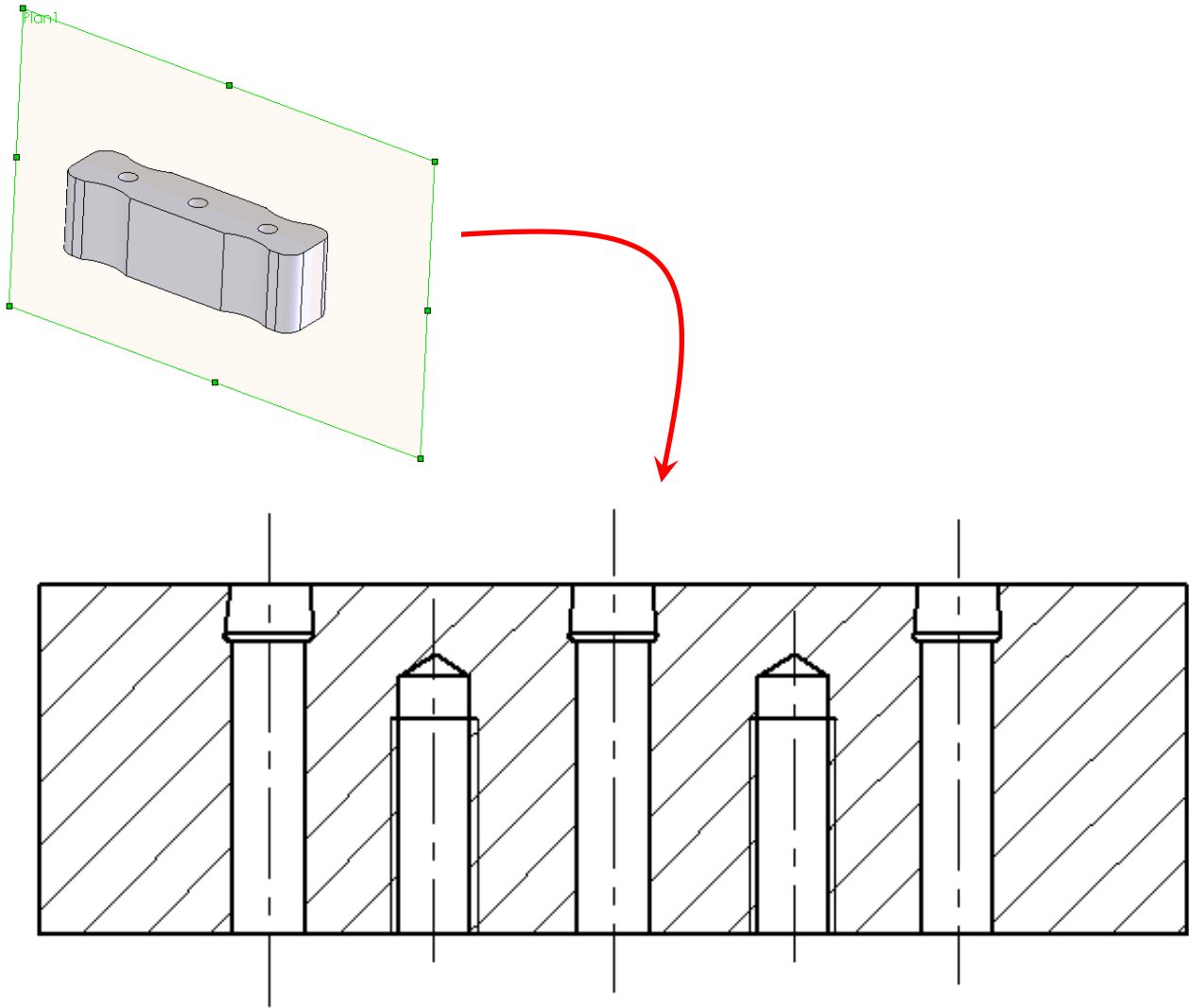
✚ Conclure sur le nombre d'arraches carottes nécessaires pour une extraction correcte de la moulée.

Il faut donc 3 arraches carottes

afin d'extraire la moulée

$$3 \times 10 = 30 \text{ N} \geq 24,24 \text{ N}$$

Question 6 : Compléter, ci-dessous, la vue en coupe (selon le *plan 1*) de la pièce 14. L'entraxe des 2 arraches carottes supplémentaires est de 48mm, symétriquement répartie.



Question 7 : Travail à effectuer sur le modeleur 3D (Solidworks)

Modifier la plaque 8, afin de permettre le passage des éjecteurs pousse carottes.

- Pour cela, ouvrir la pièce se situant dans le répertoire *Sujet TO U11 2009 - N° Candidat \Sauvegarde Candidat*.
- Effectuer les modifications nécessaires.
- Enregistrer le travail.

B – Problématique n°2

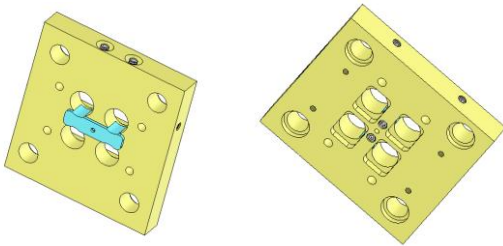
Question 8 : Graphe de montage

D’après les documents DT 2, DT 4 et DT 5.

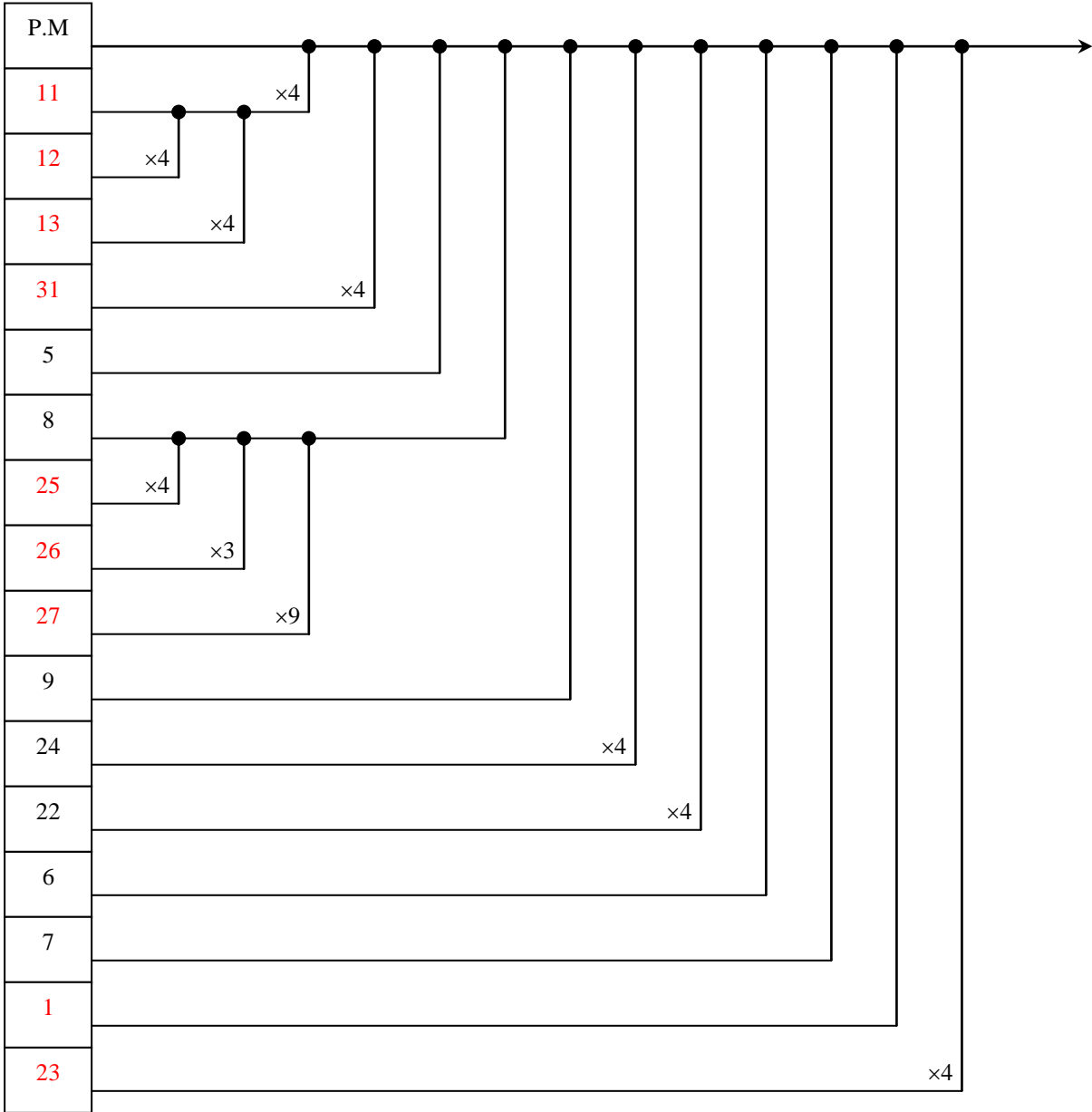
L’objectif de l’étude est de **produire le graphe de montage** qui permettra de monter le nouveau sous-ensemble **empreinte** ((**empreinte** + **noyaux**) de la *Partie mobile*).

Pour cela : Considérer que le graphe de la **partie mobile** est déjà commencé (**P.M.** ⇒ 4, 28, 29, 30)

Ci-contre les pièces déjà montées.



Faire le graphe ci-dessous :



Question 9 : Cotation fonctionnelle

D’après le DT 4 et à l’aide du DT 3.

Un calcul d’ajustement est demandé afin de fabriquer et de monter les différentes pièces du moule.

Pour cela compléter le tableau ci-dessous.

N.B. : Faire apparaître les calculs et les unités

✍ Décoder les 2 ajustements suivants :

		Ajustement de 4 sur 11		Ajustement de 22 sur 1	
		Ø 32 H7 / g6		Ø 26 H7 / p6	
❶ Ecrire la désignation de l’ajustement		Alésage	Arbre	Alésage	Arbre
❷ Chercher les écarts dans le tableau des tolérances ISO et les écrire ci-contre	Ecarts	EI = 0 µm ES = +25 µm	ei = -25 µm es = -9 µm	EI = 0 µm ES = +21 µm	ei = +22 µm es = +35 µm
	Cote Maxi	C _{max} = 32,025 mm	C _{max} = 31,981 mm	C _{max} = 26,021 mm	C _{max} = 26,035 mm
	Cote mini	C _{min} = 32 mm	C _{min} = 31,975 mm	C _{min} = 26 mm	C _{min} = 26,022 mm
❸ Vérifier le type de montage en calculant les jeux limites	Jeu maxi	J _{max} = ES – ei J _{max} = 25 – (-25) J _{max} = 50 µm		J _{max} = ES – ei J _{max} = 21 – 22 J _{max} = -1 µm	
	Jeu mini	J _{min} = EI – es J _{min} = 0 – (-9) J _{min} = 9 µm Ajustement avec jeu		J _{min} = EI – es J _{min} = 0 – 35 J _{min} = -35 µm Ajustement avec serrage	

Question 10 : En analysant le dessin d’ensemble DT 4 et DT 5, compléter les repères manquants sur les vues en perspectives DR 6.

Question 11 : Analyse des surfaces moulantes.

D’après le DT 4, DT 5 et la pièce (Came d’inter version 1)

N.B. : Le fichier pièce se situe dans le répertoire *Sujet TO U11 2009 - N° Candidat\Dossier Technique\Modélisation*

Repérer les pièces et surfaces permettant de donner les formes à la pièce fabriquée, afin de déterminer les modifications de l’empreinte.

Colorier sur les empreintes en perspective, les surfaces qui permettent de former la pièce plastique.
Pour cela prendre le même code couleur que la pièce (voir DR 6).

Répondre sur le document DR 6.

Question 12 : Modifier la pièce sur le modeleur 3D (Solidworks)

Des problèmes d’usure précoce de l’empreinte ont été remarqués.
La pièce a été modifiée par le bureau d’étude. (Voir DT 7).

Modifier l’empreinte supérieure 10 sur le modeleur 3D afin d’obtenir la nouvelle pièce.

- Pour cela, ouvrir la pièce se situant dans le répertoire *Sujet TO U11 2009 - N° Candidat\Sauvegarde Candidat*.
- Effectuer les modifications nécessaires.
- Enregistrer le travail.